

투고일 : 2016. 2. 23

심사일 : 2016. 3. 2

게재확정일 : 2016. 3. 3

# Peri-implantitis의 진단 및 치료

서울대학교 치의학대학원 치주과학교실

구기태

## ABSTRACT

### Diagnosis and treatment of Peri-implantitis

Department of Periodontology, School of Dentistry, Seoul National University  
Ki-Tae Koo

This manuscript aims at discussing the technical and biological aspects of peri-implant disease. The following contents will be discussed.

- The difference between peri-implantitis and peri-implant mucositis.
- Prevalence of peri-implant disease.
- Risk factors for peri-implantitis.
- Indications and boundaries of non-surgical and surgical treatment
- Treatment flow-chart by Schwarz
- Limitations of non-surgical treatment
- Methods to decontaminate diseased surfaces
- Importance of defect configuration in surgical treatment
- Biomechanical factors that influence the progression and decontamination related to peri-implantitis
- Maintenance of implants.

Key words : implant, peri-implant disease, peri-implant mucositis

Corresponding Author

Ki-Tae Koo

Department of Periodontology, School of Dentistry, Seoul National University

101, Daehakno, Jongno-gu, Seoul 03080, Republic of Korea

Tel: 82-2-2072-0108, E-mail: periokoo@snu.ac.kr

치아 상실에 대한 대안으로 임플란트가 사용되고 있습니다. 잇몸을 관통하여 임플란트가 식립되고 연조직 상방으로 노출되는 순간 이후 몇 주 이내에 치은연하 미생물총이 생성됩니다. Abutment 표면을 살펴보면, 두 시간이면 single cocci들이 부착하고 1

주면 biofilm이 형성되며 2주 정도면 더 성숙하여 여러 층을 이루는 biofilm이 관찰되는 것으로 알려져 있습니다.

치아 주위에서 염증이 생기는 것과 마찬가지로 임플란트 주위에도 미생물에 대한 면역반응으로 염증이 생

기며 골소실을 동반하지 않고 연조직에 국한된 염증 상태를 Peri-implant mucositis (임플란트주위 점막염)이라고 정의합니다. 여기서 더 염증 상태가 진행하여 골소실을 동반하게 되면 Peri-implantitis (임플란트 주위염)이라고 합니다.

임상적으로 Peri-implantitis라고 진단을 하려면 어떠한 기준들이 필요할까요?

출혈, 농, 발적, 부종 등의 염증소견이 동반되며 방사선 사진상 임플란트 주위 골소실이 진행되고 있으면 peri-implantitis라고 합니다.

그렇다면 몇 mm의 골소실을 기준으로 해야 할까요? 1999년 유럽치주학회에서는 보철 후 5년간 골소실이 2mm를 넘지 않으면 “성공”이라고 한다고 정의한 바 있습니다.

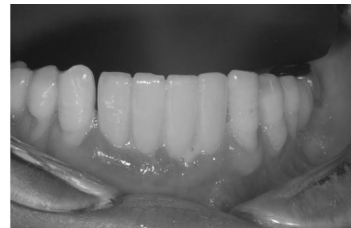
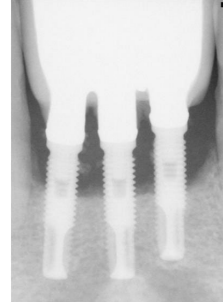
Roos-Jansaker 등은 기능하는 첫 해에 1.8mm 이상의 골소실과 염증이 동반되면 peri-implantitis로 진단한다고 하였습니다. 실제로 임플란트 주위를 탐침 해 보아 탐침 깊이가 5mm 이상이며 염증이 소견이 있고 방사선 사진상 2mm (나사산 3개 이상)에 이르는 골소실을 보인다면 peri-implantitis라고 진단할 수 있겠습니다.

Peri-implantitis의 위험요인 (risk factor)들을 몇 가지 생각해 보겠습니다.

건강한 임플란트 주위에서는 구균과 간균이 주로 우집하나, 염증 부위에서는 치주염에서와 마찬가지로 Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Prevotella nigrescens, Tannerella forsythia, Treponema denticola and Fusobacterium nucleatum 등의 세균들이 발견됩니다.

세균 이외에 위험요인으로 치주염의 병력, 구강 위생 상태, 흡연 등의 환자 요인과 임플란트 표면 특성이 있습니다. 치주염이 있는 환자가 임플란트 주위염에 이환되는 비율을 보면 건강한 사람(5.8%)보다 높아 28.6%에 이른다는 보고가 있습니다. 치주낭이

세균의 저장고로서 역할을 하지 않을까 여겨집니다.



임플란트 식립 후 수년간 내원하지 않다가 4년만에 내원한 환자의 사진입니다. 만성 치주염환자로서 하악 전치부 3개의 임플란트 주위 골소실과 심한 염증이 관찰됩니다. 구강내 소견으로도 swelling, redness, pus discharge, probing depth 6mm 이상이었습니다. 환자분의 complaint는 통증, 주기적으로 잇몸이 붓고 피가 나는 증상, 입냄새 등이었습니다.



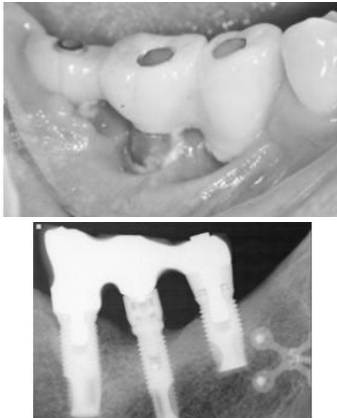
보철물 제거후의 모습입니다. 보철물 하방에 침착된 플라그와 음식물 잔사의 양은 엄청났으며 악취도 심하였습니다. 임플란트 주위에는 괴사된 염증 조직이 주

임상가를 위한 특집 1

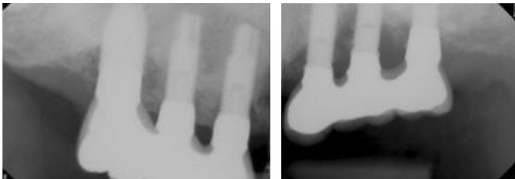
를 이루었고 통증과 부종을 경감시키기 위해서는 염증 조직의 즉각적인 제거가 필요합니다. 필요한 경우에는 locally delivered 항생제를 사용함으로써 초기의 통증을 완화시키고 염증 때문에 flabby해진 연조직을 어느 정도는 견고하게 회복시켜 flap을 열 때 찢어지는 것을 예방할 수 있어 추천합니다.

치태 없이 구강위생이 좋게 유지되는 경우 peri-implantitis의 발생률이 4%인 반면, 치태 관리가 되지 않는 경우 48%에 이르는 염증 유병률이 보고된 바 있습니다.

다음 사진에서 치태 관리가 되지 않는 상황에서 임플란트 주위 점막염과 진행되고 있는 골소실을 관찰할 수 있습니다.



흡연자에서 임플란트 주위염의 위험이 3.6~6.6배 높다는 보고도 있습니다. 실제로 하루에 두 갑 이상의 Heavy smoker인 환자의 사진입니다. 치태 관리는 잘 되고 있음에도 불구하고 지속적인 골소실 관찰되어, #16, 26 임플란트는 제거하기로 결정하였습니다.



이미 염증이 진행되어 골소실이 있던지, 높게 식립되고 연조직이 퇴축하였던지, Fixture 표면이 어떠

한 이유에서건 골 밖으로 노출되면 임플란트 주위염의 진행에 영향을 미치는 것으로 생각됩니다.

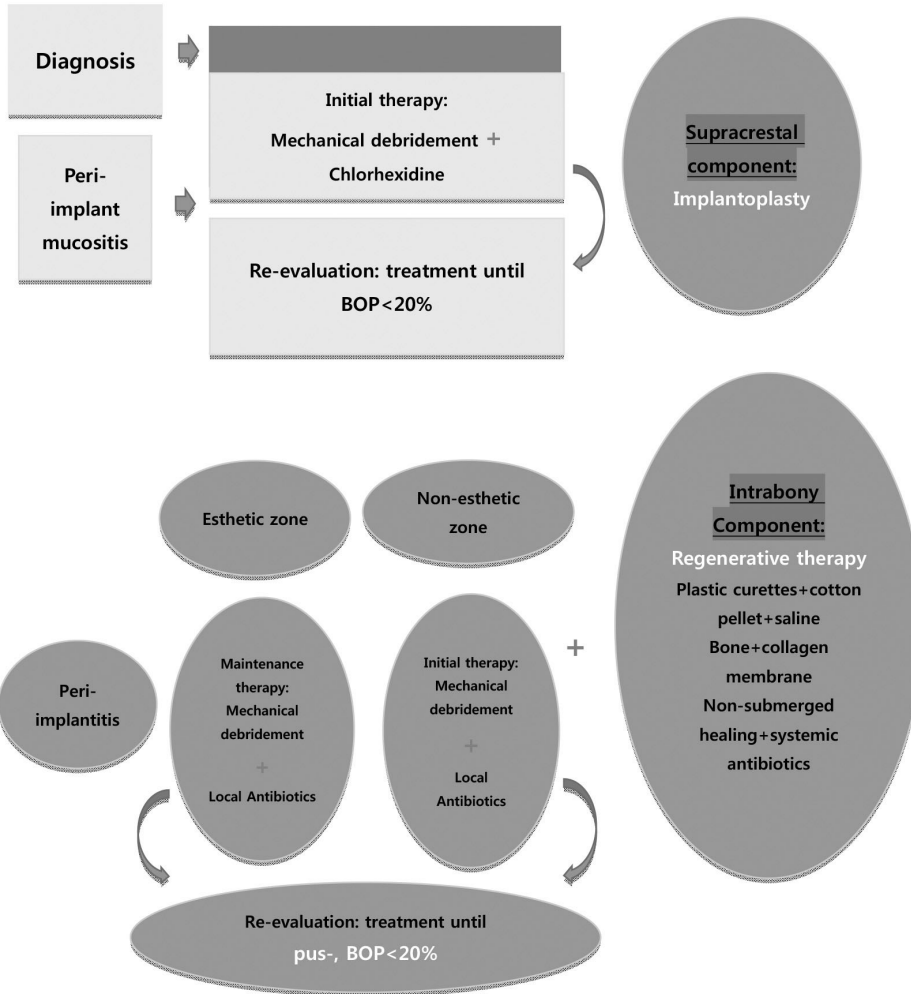
좀 더 빠르고 성공적으로 골유착을 유도하기 위하여 임플란트 표면을 개선하는 연구가 이어져왔습니다. 깎아서 만드는 machined surface 이후 거친 표면 (Rough surface)을 개발하게 되었고, 거친 표면에서 표면에너지가 더 높아 미생물이 더 잘 운집하며 전 단력에도 보호를 받게 될 것입니다.

Peri-implantitis의 치료 및 유지관리

2010년 Frank Schwarz 그룹에서 발간한 Peri-implant Infection: Etiology, diagnosis and treatment를 보면 간단한 치료 flow-chart가 자세하게 기술되어 있습니다. 우선, 진단을 통해 제거를 할 것인지, peri-implant mucositis인지 아니면 peri-implantitis인지 구별을 합니다. 이때, probing depth, bleeding on probing 그리고 panorama 촬영이 아닌 PA 촬영이 반드시 필요 합니다.

임플란트의 제거는 골유착을 전체적으로 상실해서 흔들릴 때 아니면 골파괴가 심하여 bone loss가 임플란트 전체 길이의 2/3를 넘어설 때 추천합니다. Mucositis와 implantitis의 구분은 반드시 PA를 통한 bone loss가 있는가에 따라 분류하여야 합니다. 또한 식립된 각도가 적절하지 않던가 잘못된 위치에 식립된 경우 지속되는 관리의 어려움과 염증 때문에 임플란트 제거를 고려할 수 있습니다.

Mucositis (편의상 약어를 사용하겠습니다)인 경우는 앞서 말씀 드린대로 non-surgical 치료를 기본으로 하여 bleeding on probing이 20% 미만일 때까지 치료를 반복하며 목표가 달성되면 유지관리로 넘어가며 다시 bleeding on probing (BOP)이 발생되면 치료를 재개하는 쪽으로 이해하시면 될 것입니다.



Frank Schwarz

Implantitis의 경우는 esthetic zone과 non-esthetic zone으로 나누는데, 이 발상이 참으로 현실적이지 않나 생각됩니다. 심미적인 부위에 칼을 대는 순간 shrinkage로 인한 soft tissue의 recession이 일어나는 것은 피할 수 없는 일이기에 non-surgical로 가능한 막아본다는 논리입니다. Non-esthetic zone에서는 non-surgical로 접근하되 수술이 필요한 경우 수술적 방법을 추천한다는 내용입니다. 수술 방법의 선택은 defect의 형태에 따라서 재생술식이 용이한 intrabony component가 존재하면 regeneration을 시도하고 그렇지 못할 경우 access surgery나 resective surgery를 택한

다는 내용입니다. Access surgery나 resective인 경우에는 잇몸 밖으로 돌출된 fixture 부분이 있으면 implantoplasty를 시행하여 표면을 부드럽게 해주어 세균의 부착을 억제하겠다는 의도로 보여집니다. 저도 개인적으로 이러한 분류에 대해 많은 면에서 공감하고 이러한 생각을 하기까지의 과정에 대해서 질문을 사석에서 한 적이 있습니다. Frank Schwarz가 답하기로는 90년대 초반부터 많은 환자를 직접 치료하면서 생긴 노하우를 기록하면서 생긴 결과라고 하였습니다. 여기서 기록의 중요성, 데이터의 축적 및 논문 문화가 얼마나 중요하고 임상을 바탕으로 하는 연구의 중요성에 대해서도 새삼 느껴봅니다.

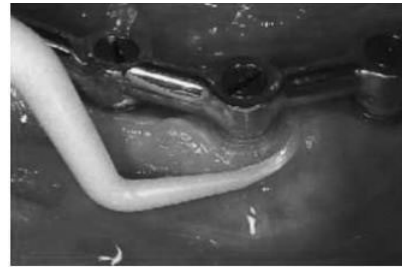
임상가를 위한 특집 1

유지관리에 들어가기 앞서서 말씀 드리고 싶은 것은 보통의 치과 의사 level에서 볼 때, mucositis에서 implantitis로 넘어가는 단계가 아니고 일단 implantitis로 넘어왔다면, 특히 파괴의 양상이 어느 정도 확인된다면 surgery를 피하기 어렵다는 점입니다. Flap을 열면서 얻는 이익은 시야확보, 기구의 접근근성이라는 측면도 있지만 무엇보다도 불확실성을 줄여주는, 저희 마음에 도사리고 있는 불안감을 해소해 준다는 측면에서 상당히 중요한 것 같습니다. 단, 이때의 non-surgical의 역할은 붓고, 통증이 있고 고름이 나오는 급성 상황에서 pain을 경감시키고 swelling을 subside 시키면서 너털너털한 flap을 견고하게 만들어줘 flap을 젖힐 때 생길 수 있는 tearing을 예방시키는 중요한 기능이 있습니다. 또한, 급성 증상들이 완화되어 환자들의 마음을 조금은 안정시켜서 협조도를 증감시키는 한 박자 쉬어가는 심리적인 기능도 있다는 것을 아셨으면 합니다.

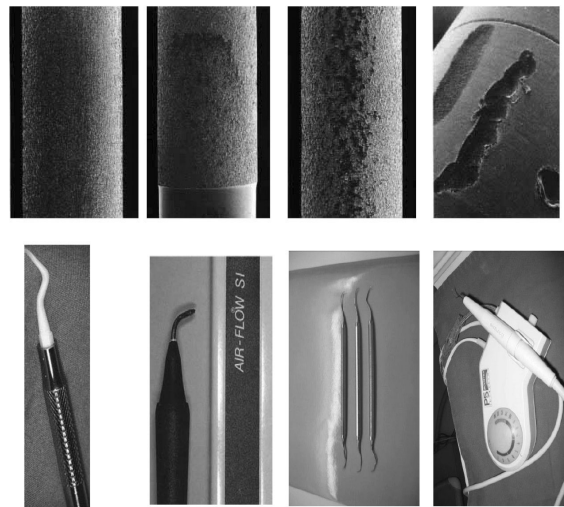
임플란트의 유지관리의 interval에 대해서 논하자면 정해진 rule이 없습니다. 단, 환자분들의 compliance와 BOP에 따라서 모든 것이 달라질 수 있습니다. Compliance가 좋지 않고 BOP 수치가 높으면 당연히 자주 내원하셔야 합니다. 이런 경우, 1개월의 recall 기간을 설정하는 것이 합당하며 보통은 implantitis의 경력이 있다면 3개월 기간으로 recall 하는 것이 어떻까 생각합니다. Compliance도 좋고 BOP가 낮게 유지된다면 6개월의 recall 기간이 추천됩니다. 1년에 한 번 내원은 왠지 불안하고, 문제가 생겨도 조기 수습이 불가능한.....비추입니다. 단, PA는 문제 생겼을 경우 바로찍기와 1년에 1회 정도가 적절하지 않을까 생각합니다.

유지관리의 기본은 일단 치과에서 해주는 professional care와 home care로 나눌 수 있습니다. Professional care에서는 scratch의 최소화를 위

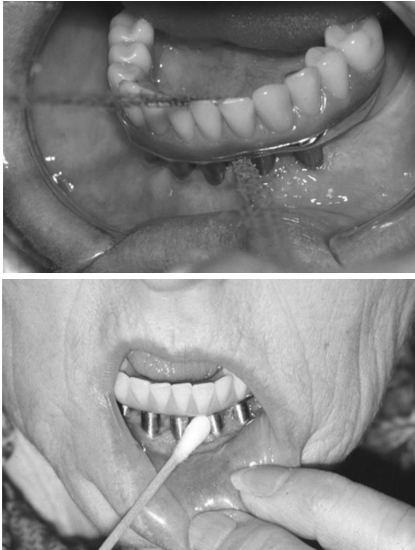
한 플라스틱이나 titanium curette의 사용이 필수적입니다. Home care는 올바른 양치칠과 더불어 embrasure 사이즈에 맞는 정확한 크기의 치간칫솔의 사용이 필수적입니다. Water-pik의 사용은 절대로 치간칫솔을 대체할 수 없습니다.



다음 그림에서 보시면 오른쪽부터 ultrasonic scaler의 metal tip, gracey curette, proph jet 그리고 plastic curette 순으로 임플란트 표면에 생기는 흠이 심합니다. 이렇게 생긴 scratch는 결국 세균이 살기에 아주 좋은 환경을 만들며 염증반응이 생기는데 역할을 합니다. 이러한 이유 때문에 ultrasonic scaler 제조 회사들은 plastic tip을 출시했지만 너무 비싸기 때문에 부러뜨린 직원을 많이 혼내는 일도 자주 생기곤 합니다. 이 점에서는 저도 자유롭지 못합니다.



Gantes et al. 1991



다음으로 병원에서 해줄 수 있는 care는 super floss나 면봉을 chlorhexidine rinse에 묻혀서 사용하는 방법입니다. 개량적으로는 전동치간 칫솔이 나오기 전까지는 많이 사용했지만 gingibrush의 출현으로 상황이 많이 바뀐 것 같습니다.



Gingibrush를 chlorhexidine rinse과 병행하여 진행하면 biofilm의 disruption 및 irrigation이 가능하여 mechanical 제거 후 sulcus 내의 홍수를 일으켜 세균이 flush-out 될 수 있는 긍정적인 효과를 가져다줍니다.



Screw-type의 보철물이 연결된 경우, 정기적으로 보철물을 풀러서 ultrasonic chamber에서 소독 후 다시 연결해주는 것도 생각할 수 있습니다. 단, 너무 자주는 조금 힘들고 문제가 생겼을 시나 1년에 1회 정도 제한된 경우에 시행해도 괜찮을 것 같습니다. 보철물 제거 후 implant site는 saline이나 chlorhexidine irrigation을 통하여 rinse 할 수 있습니다.



임상에서 재료와 기구의 발전은 저희의 일상을 편하게 할 수 있습니다. 특히 의료기기의 발전은 놀라운 성과를 보이고 계속 발전하고 있는데, prophy-jet 또한 상당한 발전을 해서 이전 없어서는 안될 도구가 된 것이 틀림 없습니다. 왜냐하면 표면 소독이 그만큼 중요하고 어렵기 때문입니다. 또, 염증조직을 제거한 후 손목도 아프고 피로가 몰려올 때 표면 소독도 그 시간 만큼 해야 한다고 하면, 내가 이 수가를 받고 왜 이런 진료를 해야 하는지 회의감이 몰려 올 것 같습니다. 스팀세차처럼 시원하고 손쉽게 표면소독을 할 수 있는 기구의 발전에 가끔씩은 감사할 때도 있습니다.

나만의 프로토콜과 자신감을 가지고 열심히 진료하면 어떤 질환이던 극복할 수 있지 않을까 생각합니다. Peri-implantitis에 대해 열정적인 진료를 한다면 그에 대한 긍정적인 평가는 환자들이 내려주지 않을까 생각합니다.